

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP403180337A

PAT-NO: JP403180337A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03180337 A

TITLE: PANEL FOR INDOOR HEATING AND INFOOR HEATING APPARATUS

PUBN-DATE: August 6, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAYASHI, SOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HAGIWARA KOGYO KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01319310

APPL-DATE: December 9, 1989

INT-CL\_(IPC): B32B015/08; B32B007/02 ; H05B003/20

US-CL-CURRENT: 428/317.1, 428/463

ABSTRACT:

PURPOSE: To make warm to a human body, and to improve a heating effect by efficiently radiating far infrared rays from the far infrared radiation composite film of a surface to a front by the reflection of a metallized film in a panel building in a heating element.

CONSTITUTION: Magnesia ceramics and cordierite powder are added to a polyvinyl chloride resin binder and a far infrared radioactive ceramic particle containing resin layer 1 is prepared in a filmy shape. One surface of the film is coated with adhesives, an aluminum foil is laminated and an aluminum foil layer 3 is formed, and a far infrared radioactive composite film 4 is prepared. PET films, both surfaces of which are coated with pressure-sensitive adhesives, are stuck on both sides of a surface-shaped heating element 6, in which carbon

fibers are inserted and mixed into Japanese paper, as high-temperature resin films 5. The far infrared radioactive composite film 4 is stuck on one surface of the heating element 6, a heat-insulating layer 8 composed of a flexible polyvinyl chloride crosslinked foam is laminated on the other surface, and the surface of the foam is pasted to a substrate 9, thus preparing a panel 11 for indoor heating.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平3-180337

⑤ Int. Cl. 5

B 32 B 15/08  
7/02  
H 05 B 3/20

識別記号

105  
316

庁内整理番号

E  
7148-4F  
6804-4F  
7103-3K

④ 公開 平成3年(1991)8月6日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑤ 発明の名称 室内暖房用パネル及び室内暖房装置

⑥ 特願 平1-319310

⑦ 出願 平1(1989)12月9日

⑧ 発明者 林 総一 岡山県倉敷市水島中通1丁目4番地 萩原工業株式会社内  
⑨ 出願人 萩原工業株式会社 岡山県倉敷市水島中通1丁目4番地  
⑩ 代理人 弁理士 森 廣三郎

## 明細書

## 1. 発明の名称

室内暖房用パネル及び室内暖房装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 遠赤外線放射性セラミックス粒子含有樹脂層(1)の裏面に金属蒸着膜(2)又はアルミニウム箔層(3)を形成した遠赤外線放射性複合フィルム(4)と、面状発熱体(6)と、断熱層(8)とを順次積層し、前記遠赤外線放射性複合フィルム(4)を表面にしてパネルに形成してなる遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル。

2. 遠赤外線放射性セラミックス粒子含有樹脂層(1)の裏面に金属蒸着膜(2)又はアルミニウム箔層(3)を形成した遠赤外線放射性複合フィルム(4)と、断熱層(8)とを順次積層し、前記遠赤外線放射性複合フィルム(4)を表面にしてパネルに形成してなる遠赤外線放射型室内暖房用パネル。

3. 請求項1記載の遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)と請求項2記載の遠赤外線放射型室内暖房用パネル(12)とを組合せて天井面、壁面又

は床面に装着してなる室内暖房装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は遠赤外線放射複合フィルムの放射性を利用した室内暖房用パネル及びそれを用いた室内暖房装置に関するものである。

## 【従来の技術】

従来、暖房に関し家庭においては電気ストーブ、石油ストーブ、ガスストーブ、電気カーペット、床暖房、また事務所等ビルにおいては加熱空気の送風器等が利用されている。

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、現在使用されている暖房器具及び、システム類のほとんどが熱伝達の3形態の内、伝導、対流の2点のみを利用し、残る放射による熱移動をほとんど無視した暖房形態である。本発明の目的は、室内暖房システムとして遠赤外線放射効率のよい表面素材、すなわち、特願平1-117936号で提案した遠赤外線放射性複合フィルムと熱源を複合化すること、また、この表面素材を有効

に使用することによって、最大熱効率のよい室内暖房用パネル及びそれを用いた暖房装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

本発明は以上の伝導、対流による暖房でなく、放射エネルギーを有効に利用するために開発された室内暖房用パネル及び装置であって、その特徴とするところは遠赤外線放射性セラミックス粒子含有樹脂層(1)の裏面に金属蒸着膜(2)又はアルミニウム箔層(3)を形成した遠赤外線放射性複合フィルム(4)と、面状発熱体(6)と、断熱層(8)とを順次積層し、前記遠赤外線放射性複合フィルム(4)を表面にしてパネルに形成してなる遠赤外線放射発熱型の室内暖房用パネルである。

また、本発明は、面状発熱体を内蔵しない遠赤外線放射性セラミックス粒子含有樹脂層(1)の裏面に金属蒸着膜(2)又はアルミニウム箔層(3)を形成した遠赤外線放射性複合フィルム(4)と、断熱層(8)とを順次積層し、前記遠赤外線放射性複合フィルム(4)を表面にしてパネルに形成してなる

トリル、ポリエステル、ポリエチレン等の熱可塑性樹脂であり、金属蒸着膜(2)がアルミニウム蒸着膜である複合フィルムが最も好ましい。

また、若干の性能は低下するが、金属蒸着膜に代るものとして、金属箔、例えばアルミニウム箔、銀箔等を用いてもよい。

断熱層素材としては、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル等の発泡体シートなど各種合成樹脂発泡体シートが有効であるが、なかでもポリ塩化ビニル架橋発泡体は難燃性素材であるから最適である。また、ポリエステル不織布なども良好である。

面状発熱体には電気的発熱体が好ましく、ニクロム電線のほか、正特性を有する自己温度調節発熱体として知られている各種有機物-炭素系やチタン酸バリウム等の電気抵抗組成物を用い、これらの両面にポリエステルフィルム等の耐熱樹脂フィルムを絶体として設ける。電気的発熱体以外の温水や蒸気循環パイプを使用することもできる。

【作用】

遠赤外線放射型室内暖房用パネルについても提案している。

更に、本発明は、これと前記面状発熱体を内蔵した遠赤外線放射発熱型のパネルと併用して室内の壁面、天井面又は床面に使用して室内暖房装置とし、暖房のシステムを簡素化させるものである。

ここで用いる遠赤外線放射性複合フィルムは、先に本発明者が開発した特願平1-117936号記載のものが好適に利用できる。

すなわち、温度30~200°Cにおける遠赤外線放射率が波長5~30μmの領域で平均65%以上である遠赤外線放射特性を有するセラミックス粒子を含有するポリマーからなる遠赤外線放射性フィルム面に金属蒸着膜(2)を形成したものである。

ここで、遠赤外線放射特性を有するセラミックス粒子は、その純度が95%以上の少なくともアルミナ系、ジルコニア系、マグネシア系、酸化チタン系等の群から選ばれた1種又は2種以上の混合物であり、遠赤外線放射性フィルムのポリマーがポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリアクリロニ

発熱体を内蔵したパネルは表面の遠赤外線放射複合フィルムからの遠赤外線の放射を金属蒸着膜の反射により効率よく前面に放射する。波長が5~30μm、好ましくは8~15μmで平均90%以上の分光放射率を有する性質であるため、室温の上昇なくして人体に暖房感を与える。

この発熱体を内蔵しないパネルも、上記発熱体内蔵パネルと共に室内の壁面や天井面に貼着使用すると、放射されたエネルギーを吸収・昇温・再放射を繰返し、室内における人体からの放射・放熱をおさえ、人体に対して暖かく感じさせて暖房効果を高めるのである。

発熱体内蔵パネルを床面に施工すると、従来の床暖房用各種パネルやカーペットと同様に利用でき、その場合は放射エネルギーのほか伝導、対流によるエネルギーの応用も可能である。

【実施例】

以下実施例によって本発明を具体的かつ詳細に説明する。

実施例1

第1図に示す断面構造の遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)を作成した。すなわち、遠赤外線放射性セラミックス粒子含有樹脂層(1)として、マグネシア系セラミックス、コージライトを微粉砕した粉末10μ以下のものをポリ塩化ビニル樹脂バインダーに対し圆形蓋母部割合で40%加えカレンダーロール方式で60μのフィルムを作成した。このフィルムの片面に接着剤を10μの厚さに塗布した後、8μ厚さのアルミニウム箔をプレスローラーにて貼り合わせアルミニウム箔層(3)を形成して遠赤外線放射性複合フィルム(4)を作成した。面状発熱体(6)としてカーボンファイバーを和紙にすきこんだ面状発熱体の両端に帯状耐熱を取り付け電極とし、面状発熱体の両側に耐熱性樹脂フィルム(5)として接着剤を両面に15μ厚に塗布したPETフィルム40μ厚を貼り付け、この片面に上記遠赤外線放射性複合フィルム(4)を遠赤外線放射性セラミックス粒子含有樹脂層(1)面を表にして貼り付け、もう一方の片面に体質ポリ塩化ビニル架橋発泡体(30倍発泡)3mm厚からなる

断熱層(8)を貼り合わせ、基板(9)としての3mm厚のアクリル板に接着剤を塗布したうえに発泡体面を貼り付け電極部に配線を行ない90cm×90cmサイズの遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)を作成した。

このパネル(11)4枚を第2図に示すように、環境試験室の中に放射面を内側にして4面を壁状に組み立て一部を開閉できるように組み立てた。環境試験室の温度を0℃60%RH及び、15℃60%RHに設定したうえで被テスト人(男子3名、女子2名)が交代で1人づつ入り、4面の放射面の表面温度を同一レベルで昇温させ人体への吸収感覚を答い、暖かい、気持ちよい、やや寒い、寒いの5段階で評価を行なった。被テスト人の着衣は下着及び、ワイシャツ、ズボンとした。結果として平均的に第3図のグラフのようになった。

以上のように、暖房が必要とされる10℃以下の環境条件下であっても周囲に設置した本発明のパネル温度を人体と同温レベルにすると、人体からの放射による放熱が少なくなり、快適な暖房感を

得ることが明確になった。

#### 実施例2

第1図に示す断面構造の遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)を次の方法で作成した。まず、遠赤外線放射性セラミックス粒子含有樹脂層(1)としてAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : TiO<sub>2</sub> : MgO = 6 : 2 : 2の複合セラミックスを微粉砕した粉末10μ以下のものをポリ塩化ビニル樹脂バインダーに対し圆形蓋母部割合で30%を混合し攪拌して均一に分散させた。この分散液を成型性フィルムの片面に塗布したのちにバインダー成分を硬化し、40μの被膜を形成したうえでバインダー側に真空蒸着器にてアルミニウム蒸着膜(2)を形成し、その後成型性フィルムより剥離し遠赤外線放射性複合フィルム(4)を作成した。これを用いて、実施例1と同様の方法で90cm×90cmサイズの遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)を作成した。

一方、第4図に示したように、上記遠赤外線放射複合フィルム(4)のアルミニウム蒸着膜(2)と断熱層(8)として3mm厚のポリエスチル樹脂フェル

トを、40μのPETフィルムに接着剤を両面に15μ厚に塗布したもので貼り合わせた上で、基板(9)として3mm厚のベニヤ板の片面に接着剤を塗布しフェルト面を貼り合わせ90cm×90cmサイズの遠赤外線放射型室内暖房用パネル(12)を作成した。

環境試験室の中に第5図に示すように、上記遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)と遠赤外線放射型室内暖房用パネル(12)の表面に30cm×30cmで5mm厚の盤装用化粧合板(13)を取付けた上で1.5mの距離に垂直平行に設置し環境試験室の温度を10℃60%RHに設定後、遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)の放射面表面温度を赤外放射温度計に通じ後40℃になるように設定した。

遠電極の遠赤外線放射発熱型パネルの表面温度、遠赤外線放射型パネルの表面温度及び盤装用化粧合板の表面温度を赤外線放射温度計にて短時間的に測定記録した結果、第6図に示すグラフのように遠赤外線放射型パネルは遠赤外線放射発熱型パネル表面より放射されたエネルギーを効率よく吸収した後、再放射することが明確となった。

## 実施例3

実施例2と同様の構造である遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)の80cm×90cm寸法のものを作成し、家庭用トイレ(壁は化粧合板)の便座正面の壁面の下より30cmの位置に取付けた場合と、これに他の3面の壁の同じ位置に実施例2と同様の構造である遠赤外線放射型室内暖房用パネル(12)の80cm×90cm寸法を取付けた場合の暖房感の比較実験を行なった。遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル(11)の赤外放射温度をスライダックで15°C、30°C、45°Cの3点とし、昇温30分後に評価を行ない人体への暖房感を、寒い、暖かい、気持ちはよい、やや寒い、寒いの5段階で評価した。なお、テスト時の環境温度は5°Cであり被テスト人は男子3名、女子3名の成人計6名で行なった。第1表に示すように遠赤外線放射発熱型パネルと遠赤外線放射型パネルを組合せた装置によって、室温の上昇が少なくとも人体への暖房感を与えることが明確となった。ここで、過冠後30分時点でのトイレ内室温は15°Cの場合で8°C、30°Cで9°C、45°Cで11°Cであった。

第1表

	遠赤外線・発熱型室内暖房パネルの表示温度		
	15°C	30°C	45°C
遠赤外線放射発熱型パネルのみ	寒い	寒い	気持ちはよい
遠赤外線放射発熱型パネル及び遠赤外線放射型パネル	寒い	気持ちはよい	暖かい

## 【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の室内暖房用パネルは遠赤外線放射性が良好で、面状発熱体を加えた発熱型パネルとただの放射型パネルを組合せて室内の壁面、天井面、床面を形成すると、環境温度、すなわち、室内温度が低くても十分な暖房感が得られ、極めてエネルギー効率のよい室内暖房装置が提供できる。

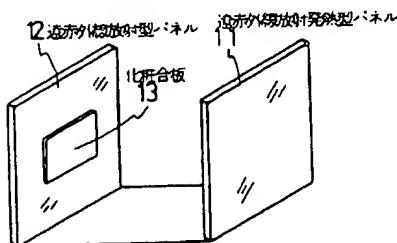
## 4. 図面の簡単な説明

第1図、第4図はパネルの部分断面図、第2図、第5図は装置の組立斜視図、第3図はパネル表面温度と体感度を示すグラフ、第6図は各パネルの表面温度の経過時間との関係を示すグラフである。

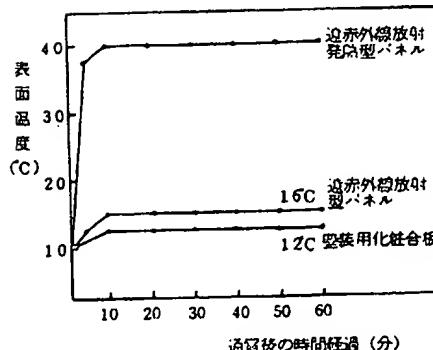
- (1) 遠赤外線放射性セラミック粒子含有樹脂層
- (2) 金属蒸着膜
- (3) アルミニウム箔層
- (4) 遠赤外線放射性樹脂フィルム
- (5) 防燃性樹脂フィルム
- (6) 面状発熱体
- (8) 断熱層
- (9) 益板
- (11) 遠赤外線放射発熱型室内暖房用パネル
- (12) 遠赤外線放射型室内暖房用パネル
- (13) 化粧合板

以上

第5図

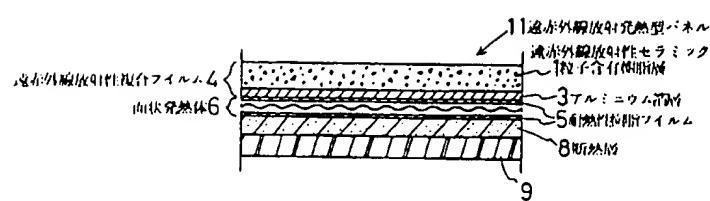


第6図

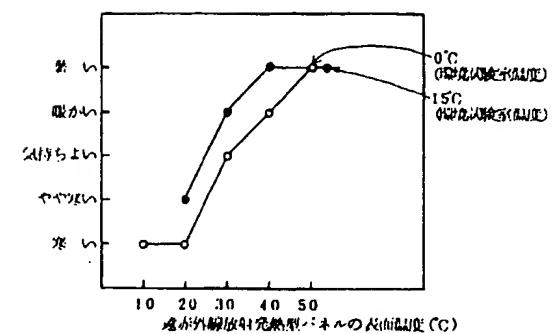


出願人 萩原工業株式会社  
代理人 井理士 奥廣三郎

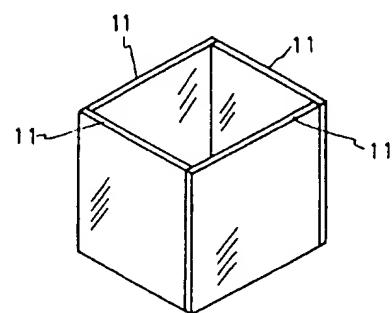
第1図



第3図



第2図



第4図

